

ENERJİ TÜKETİMİNDE İTHAL DOĞAL GAZIN YERİ VE ÖNEMİ *

Mehmet KONUK

(BOTAŞ Doğal Gaz Grup Başkanlığı)

ÖZET

Bilindiği üzere, 1984 yılında Türkiye Cumhuriyeti ve eski Sovyetler Birliği Hükümetleri arasında doğal gaz sevkiyatına ilişkin olarak imzalanan Çerçeve Anlaşması'nı müteakip, BOTAŞ ile SOYUZGAZ EXPORT arasında 1986 yılında 25 yıl süreli Doğal Gaz Alım Satım anlaşması imzalanarak doğal gaz ithali konusunda ilk somut adım atılmıştır. Gerek nüfus artışı ve sanayileşmeye bağlı olarak artan enerji ihtiyacının karşılanması ve gerekse şehirlerimizde kış döneminde hat safhaya ulaşan hava kirliliğinin önlenmesi açısından önemli bir alternatif çözüm olan ithal doğal gaz, ilk olarak Haziran / 1987'de Hamitabat Kombine Çevrim Santrali'nde elektrik üretimi amacıyla kullanılmaya başlanmış olup, aradan geçen 10 yıllık süre içerisinde başta Ankara olmak üzere İstanbul, Bursa, Eskişehir ve İzmit şehirlerimizde, Organize Sanayi bölgelerimizde ve çok sayıda sanayi tesisin de kullanıma sunulmuştur.

TÜRKİYE'DE DOĞAL GAZIN ENERJİ TÜKETİMİNDEKİ YERİ

Mevcut iletim hatlarımızdan yıllar itibarıyla arz edilen doğal gaz miktarlarına bakıldığında, doğal gazın Birincil Enerji Tüketimi içindeki payının gittikçe arttığı görülmektedir. 1985 yılında % 0.2 olan pay 1995 yılında %9.7'ye yükselmiştir. 1996 yılı Birincil Enerji Tüketimi miktarının kesin rakamları bilinmemekle birlikte, elektrik sektörü içindeki doğal gaz tüketim payının % 14 olması, doğal gazın genel tüketim miktarı içindeki payının bu mertebelerde olacağını göstermektedir.

Doğal gaz tüketimine yönelik talep miktarını karşılayabilecek arzın sağlanması halinde, Birincil Enerji Tüketimi içindeki payının daha da artacağı beklenmektedir.

Yıllar	Birincil Enerji Tüketimi (TPE)	Doğal Gazın Payı (%)
1980	31.913	-
1985	39.167	0.2
1990	53.334	5.8
1991	54.624	7.0
1992	57.022	7.4
1993	61.018	7.6
1995	64.170	9.7

SEKTÖREL BAZDA YAPILAN PAZAR ÇALIŞMALARINI VE DİĞER FAALİYETLER

İlk yıllarda şehirlerde ve sanayi kesiminde gaz kullanım için gerekli alt yapının olmaması doğal gazın tanınmaması ve yan sanayinin tam olarak organize olmaması, başlangıçta doğal gaz kullanımına dönüşümde tereddütlerin oluşmasına ve talebin düşük olmasına neden olmuştur. Ancak BOTAŞ'ın doğal gazın özellikleri, kullanım kolaylığı teknik ve ekonomik açıdan sağladığı avantajlar hakkında kamu oyunu bilgilendirme çalışmaları, doğal gaz kullanmaya başlayan sanayi tesislerinin doğal gazın avantajlarını görmeleri ve diğer kamu ve özel sektör kuruluşlarının; doğal gazın, alet ve ekipmanlarının tanıtım kampanyaları sayesinde tanıtım sağlanmış ve sanayi sektöründeki teknolojik gelişmeler ile şehirlerdeki hava kirliliğinin artmasının da etkisi ile talep hızla artmıştır.

Doğal gaz ısı-güç santrali teknolojisindeki gelişmeler Türkiye'de de etkisini göstermiş ve bu teknik ile sanayici hem kendi elektrik enerjisini daha ucuza elde etmek ve elektrik kısıntıları nedeniyle de oluşabilecek üretim ve aksaklıklarını giderebilmek hem de üretimleri için gerekli sıcak hava, buhar ve sıcak su ihtiyacını karşılamak için Otoproduktör statüsünde Kojenerasyon Santrali kurmaya başlamış olup, bu teknolojiyle doğal gazın elektrik üretimine geçmede hızlı bir gelişim kaydedilmiş ve 1992 yılında ilk Otoproduktör Santral devreye alınmıştır. 1987 yılında ithal edilen doğal gazın % 100'ü (513 milyon m³) sadece elektrik sektöründe kullanılmış daha sonraki yıllarda ithal edilen doğal gazın diğer sektörlerde de kullanılmaya başlanması elektrik sektörünün kullanım oranını düşürmesine rağmen miktar olarak artışını engellemiştir. 1990 yılında toplam doğal gaz tüketiminde %70'lik pay ile 2.555 milyon m³'e, 1992 yılında %58'lik pay ile 2.588 milyon m³'e, 1994 yılında %53'lük pay ile 2.745 milyon m³'e ve 1996 yılında da %53'lük pay ile 4.050 milyon m³'e ulaşmıştır.

Bu sektörde talep hızla artmakta ve halen doğal gaz kullanan ve sözleşmeleri yapılmış olup, henüz işletmeye alınmamış olan santrallerin toplam gücü 6013 MW, doğal gaz ihtiyacı 8.932 milyar m³'e ulaşmış bulunmaktadır. 8.932 milyon m³ miktarındaki doğal gaz satışına 2000 yılında ulaşılacak olup, 6013 MW gücündeki bu santrallerin yıl bazında tüketimleri şu şekilde olacaktır.

YILLAR	ELEKTRİK	OTOPRODÜKTÖR	TOPLAM
	SANTRALLERİ (5361 MW)	SANTRALLERİ (652 MW)	
1997	3862	1247	5109
1998	4985	1411	6396
1999	7162	1418	8580
2000	7514	1418	8932

Ayrıca, Türkiye Elektrik arz-talep dengelerinin yakın zamanda açık vereceği üzerine tahminler, BOT ve BO modeli yatırımları ve yabancı sermayeyi teşvik kararları, doğal gaz kombine çevrim santrali kurma taleplerini de hızla artırmaktadır.

Gübre sektöründe 1988 yılında doğal gaz kullanımına geçilmiş ve toplam tüketimin içinde %13'lük pay ile 149 milyon m³'e ulaşmıştır. 1990 yılında %15'lik pay ile 493 milyon m³'e, 1992 yılında %15'lik pay ile 641 milyon m³'e, 1994 yılında %12'lik pay ile 608 milyon m³'e ve 1996 yılında da %10'luk pay ile 802 milyon m³'e ulaşmıştır.

Sanayi sektörüne bakıldığında, teknolojik gelişmelere bağlı olarak doğal gazın bu sektörde çok geniş bir kullanım alanı bulması mevcut iletim hatlarımız üzerindeki sanayi bölgelerinde 1989 yılından itibaren doğal gaz kullanımına geçişi sağlamıştır. 1990 yılında % 7'lik pay ile 218 milyon m³'e, 1992 yılında % 19'luk pay ile 843 milyon m³'e, 1994 yılında % 23'lükpay ile 1.191 milyon m³'e ve 1996 yılında da % 18'likpay ile 1.364 milyon m³'e ulaşmıştır.

Konut sektöründe ise Ana İletim Hattı üzerinde bulunan yatırımı yapabilecek tüketim potansiyeline sahip ve hava kirliliğinin yoğun olduğu Ankara, İstanbul, Bursa, Eskişehir ve İzmit Kentlerinde doğal gaz kullanımı sağlanmıştır. Konutlarda doğal gaz tüketimi 1990 yılında % 1'lik pay ile 49 milyon m³'e, 1992 yılında %8'lik pay ile 372 milyon m³'e, 1994 yılında %12'lik pay ile 639 milyon m³'e ve 1996 yılında % 19'luk pay ile 1.484 milyon m³'e ulaşmıştır.

TEAŞ'ın yapmış olduğu çalışmalara göre; elektrik santrallerinde doğal gazın kullanım oranı 2001'de %32,2010 yılında % 29 ve 2020 yılında %32 olacaktır. Bu rakamlarda, doğal gazın elektrik üretiminde önemli bir paya sahip olacağını göstermektedir.

Kuruluşumuz tarafından gerçekleştirilen talep tahmin çalışmalarına göre 1997 yılında toplam talep 10.630 milyon m³'e ulaşacak olup, konut sektörü %22, sanayi sektörü %21, elektrik sektörü %50 ve gübre sektörü ise %7 pay almaktadır. 2000 yılında 26.491 milyon m³'e ulaşması tahmin edilen doğal gaz talebinin dağılımı ise, konut sektöründe %23, sanayi sektöründe %21, elektrik sektöründe %53 ve gübre sektöründe de %3 olacaktır. 2010 yılında ise 58.612 milyon m³'e ulaşması tahmin edilen toplam doğal gaz talebinin dağılımı da konut sektöründe %16, sanayi sektöründe %20, elektrik sektöründe %59 ve gübre sektöründe %5 olacaktır.

ARZ

Talep tahmin çalışmalarımız ve talepteki hızlı artış, Kuruluşumuza yeni arz imkanları yaratmak için doğal gaz/LNG satıcısı konumundaki ülkeler ve bu ülkelerin ilgili firmaları ile görüşmelerini sürdürmeye yönlendirmektedir.

Sözleşme ile garanti altına alınmış olan arz miktarları ve kaynaklarını özetlersek;

I.LNG (Marmara Ereğlisi) Terminal için; Cezayir'den 4 milyar m³ LNG, Nijerya'dan 1,2 milyar m³ LNG, Rusya Federasyonun'dan 6+8 milyar m³ İran'dan 10 milyar m³ doğal gaz olmak üzere tedicen artarak 2005 yılında toplam 29.2 milyar m³ doğal gaz arzı sağlanmış olacaktır.

Hızla artan doğal gaz talebine cevap verebilmek, arz kaynaklarını çeşitlendirmek ve arz güvenliğini sağlamak amacıyla son dönemde doğudan Rusya Federasyonu ve Türkmenistan'dan boru hattıyla, Katar, Mısır, Yemen, Nijerya ve Norveç'ten LNG olarak, yeni ve/veya ilave gaz sağlanmasına ilişkin projeler gündeme gelmiştir. Bu amaçla İzmir ve İskenderun'da 2 adet LNG terminali inşası için mühendislik ve müşavirlik ihalesi tamamlanmış ve mühendislik çalışmalarına başlanılmıştır. Rusya Federasyonu, Blue Stream Projesi adı altında Karadeniz'in altından geçerek Samsun'a ulaşacak bir boru hattının fizibilite çalışmalarına başlamıştır. Projenin Samsun-Ankara arasında kısmının fizibilite çalışması ise BOTAŞ tarafından yapılmaktadır. Katar, Mısır, Yemen, Norveç ve Nijerya'dan LNG alınmasına yönelik sözleşme müzakereleri devam edilmektedir.

MEVCUT DOĞAL GAZ SİSTEMİ VE YAPILMASI PLANLANAN YATIRIMLAR

Doğal gaz ana iletim hattı Bulgaristan sınırındaki Malkoçlar Ana Ölçüm İstasyonundan başlayarak İstanbul Boğazı ve İzmit Körfezi deniz geçişlerini müteakip Bursa, Bozüyük ve Eskişehir üzerinden Ankara'ya ulaşmaktadır. Hattın Malkoçlardan Demirciler'e kadarki bölümü boğaz geçişi hariç 36" çapında olup, 53 Km.'lik boğaz geçişi çift hat ve 30"dır. Demirciler'den Ankara'ya kadar uzanan bölüm ise, İzmit Körfez geçişi paralel iki hat olmak üzere 24"tür. Yaklaşık 840 km'lik iletim hattı 75 bar basınca göre dizayn edilmiş olup, üzerinde 31 adet hat vanası, 9 adet pik istasyonu, 1 adet kompresör istasyonu müşterilere uygun basınçta gaz verebilmek için Basınç Düşürme ve Ölçüm İstasyonları mevcuttur. Hattın ana kontrol merkezi Ankara-Yaprack'tadır.

Halihazırda yılda 9 milyar m³ gaz taşıma kapasitesine sahip olan bu hatta şu anda yapımı sürdürülen 160 Km'lik loop projesi ve bir kompresör projesi yatırımıyla, kapasite 10.5 milyar m³'e çıkarılacaktır. İleriki yıllarda gerek Rus gazı gerekse Cezayir'den gelen LNG miktarındaki artışları sistemde güvenli olarak taşıyabilmek ve müşterilerimize düzenli gaz arzı yapabilmek amacıyla başka ilave loop'ların yapımı ve kompresör istasyonlarının kurulması da gündemdedir.

Diğer yandan, doğal gazın yaygınlaştırılması çalışmaları kapsamında pazar etütleri yapılarak projelendirilen yeni iletim hatlarından Karadeniz Hattı ve Ege Haiti'nin bir bölümünü oluşturan Bursa-Çan Hattı inşaa edilmiş ve bu bölgede de gaz arzı sağlanmıştır.

Doğal gaz kullanımında, arz güvenliği açısından tek bir kaynağa bağlı kalmama ve arz esnekliğini artırmak için kaynak çeşitlendirilmesi ve depolama imkanlarının oluşturulması önem arz etmektedir.

Ülkemizde de doğal gaz arz kaynaklarını çeşitlendirilmesi, arz güvenliğinin ve arz esnekliğinin artırılması için hem baz yük tesisi olarak çalıştırmak, hem de ihtiyaç duyulduğunda pik düşürücü olarak devreye sokulmak üzere:

Marmara Ereğlisi'nde BOTAS tarafından bir LNG (sıvılaştırılmış doğal gaz) Terminali kurulmuştur. LNG olarak ithal edilen doğal gaz bu terminalde gaz fazına dönüştürüldükten sonra 24" 23 Km.'lik boru hattıyla ana iletim hattına enjekte edilmektedir. Nominal kapasitesi 4 milyar m³ olan bu terminalin kapasitesini artırabilmek amacıyla modifikasyon yapılacak olup, ilk aşamada send out kapasitesinin 439.000 m³/saat'den 685.000 m³/saat'e, pik kapasitesinin de 685.000 m³/saat'ten 1.100.000 m³/saat'e çıkarılması planlanmaktadır.

● İRAN-TÜRKİYE DOĞAL GAZ BORU HATTI:

Hattın toplam taşıma kapasitesi 18 milyar m³ olarak planlanmaktadır. Doğubeyazıt-Erzurum-Ankara istikametini takip edecek olan bu boru hattı yaklaşık 1000 Km. olacaktır. Yapılan kontrat gereğince alınacak doğal gaz miktarı 1999'da 3 milyar m³'le başlayıp 2001'de 5 milyar m³ 2003'de 10 milyar m³'e erişmektedir. Türkmenistan'dan alınması planlanan doğal gazın da bu hat üzerinden taşınması düşünülmektedir. İran ile Türkiye arasında imzalanan Anlaşma'nın süresi 23 yıldır.

● EGE HATTI:

2001 yılında bitirilmesi planlanan bu hat ilk yılda 3.061 milyar m³, 2015 yılında 5.986 milyon m³'lük talebe cevap vermesi düşünülmektedir. Karacabey dolaylarında mevcut iletim haltımızdan ayrılıp Mustafa Kemal Paşa, Susurluk, Balıkesir, Akhisar, Turgutlu, Aliağa dolaylarından geçerek Manisa ve İzmir'e ulaşması planlanmaktadır. Boru halli uzunluğu yaklaşık 350 Km.'dir.

● EGE II.LNG TERMİNALİ:

İzmir Aliağa'da kurulması planlanan İkinci LNG Terminalinin 1998 yılında yatırımına başlanıp, 2001 yılında işletmeye alınması planlanmaktadır. Toplam 6 milyar m³ gazlaştırma kapasitesine sahip olacaktır. Terminalin mühendislik çalışmalarına başlanmıştır. Bu bölge Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından ihaleye çıkılan Yap-İşlet kapsamında 1400 MW'lik bir elektrik Santrali projesi bulunmaktadır. Muhtemel arz kaynakları arasında Mısır ve Yemen bulunmaktadır.

● GÜNEY HATTI :

2001'de işletmeye alınması planlanan Güney Hattı'nın ilk yıl 1.271 milyon m³, 2015 yılında 9.177 milyon m³'lük talebe cevap vermesi beklenmektedir. Güzergahın Ankara, Kırıkkale, Mersin istikametini takip ederek İskenderun'a ulaşması planlanmaktadır. Boru hattı yaklaşık olarak 1080 Km.'dir.

● GÜNEY III.LNG TERMİNALİ :

İskenderun'da yapılması planlanan Üçüncü LNG Terminali'nin 6 milyar m³ gazlaştırma kapasitesine sahip olması planlanmaktadır. Terminalin mühendislik çalışmalarına başlanmıştır. Bu bölge Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından ihaleye çıkılan Yap-İşlet kapsamında 1400 MW'lik bir Elektrik Santrali projesi bulunmaktadır. Muhtemel arz kaynakları arasında Mısır ve Yemen bulunmaktadır.

● YERALTı DEPOLAMA SİSTEMİ :

Mevsimsel, günlük ve saatlik çekişlerdeki dalgalanmaları dengelemek için depolama tesislerinin konut tüketimi

açısından yaşamsal bir önemi vardır. Bu amaçla Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı'na ait K. Marmara Silivri'deki yaklaşık 2.5 - 3 milyar m³ doğal gaz rezervine sahip rezervuarın, mevcut gaz tüketildikten sonra yeraltı depolama tesisi olarak kullanılması için mühendislik çalışmalarına başlanılmıştır. Tesisteki mevcut 5 kuyudan doğal gazın boşaltılmasının 3-4 sene içinde mümkün olacağı tahmin edilmektedir. Diğer yeraltı depolama projesi; Tuzgölü Sultanhanı yöresinde yerin takriben 700 metre altında bulunan tuz kütlelerinin eritilmesiyle elde edilecek boşluklara gazın enjekte edilmesidir. Bu proje ise Güney Haiti'nin inşa edilmesiyle, Konya ve Kayseri'nin gaza kavuşmasından sonra kuvvetle gündeme gelecektir.

SONUÇLAR

BOTAŞ, ülkemizde alternatif enerji kaynağı olarak önemi her geçen gün artan doğal gazın kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla, çeşitli projeler gerçekleştirmektedir. Kuruluşumuzun çalışmaları; arz miktarının belirlenmesinden, iletim hatları, mevcut ve ilave LNG terminalleri kapasitelerinin belirlenmesine kadar geniş bir yelpazede sürdürülmekte ve özellikle elektrik sektörü talebinde sık sık yapılan değişiklikler, planlamalarımızı önemli ölçüde, menfi yönde etkilemektedir. Tüm güçlüklerle karşılanarak Kuruluşumuz, gerek elektrik sektörüne ve gerekse diğer sektörlerimize gaz arzını güvenli bir biçimde sağlamak amacıyla, Rusya-Türkiye Doğal Gaz Boru Haiti'nin kapasite artırımı, İran Hattı, Ege Hatlı, Ege II.LNG Terminali, Güney Hattı, Güney III. LNG Terminali ve Yeraltı depolama sistemi projelerinin en kısa zamanda yapımına başlanıp bitirilmesini planlamaktadır.

* Bu makale Çevre Enerji Kongresi Ankara, Haziran 1997 Bildiriler Kitabı'ndan alınmıştır.